

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 849 563 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G01C 21/20, G08G 1/0969

(21) Anmeldenummer: 97120432.6

(22) Anmeldetag: 21.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(30) Priorität: 19.12.1996 DE 19652781

(72) Erfinder: Bergholz, Ralf, Dr.  
38108 Braunschweig (DE)

(54) System zur bewerteten Fahrtroutenoptimierung

(57) Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen Verkehrsinformationsempfänger (2) zum Empfangen von geeignet verschlüsselten Verkehrsnachrichten, in denen Informationen über die augenblickliche Verkehrslage enthalten sind. Die Auswertung der Verkehrsinformationen erfolgt in einer Steuereinheit (3). Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch einen Kartenspeicher (4). In diesem Kartenspeicher sind Karten der unmittelbaren und der weiteren

Umgebung gespeichert. Zur Darstellung der Karten umfaßt die Vorrichtung einen Bildschirm zur Anzeige der Karte und der darin eingetragenen Routen als Linien. Zusätzlich sind in den Karten die aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten, graphisch dargestellten Verkehrsstörungen dargestellt. Der Fahrer kann sich damit bereits am Beginn der Fahrt einen Überblick über die zu wählende Route verschaffen.

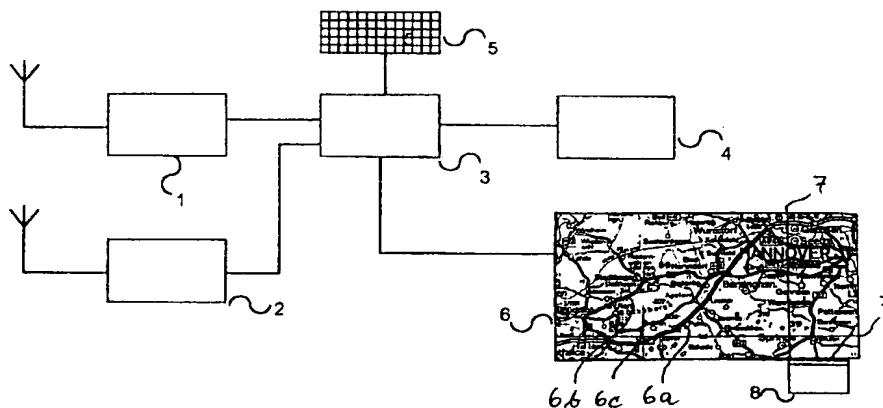


Fig. 1

EP 0 849 563 A2

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung mit einem Verkehrsinformationsempfänger nach der Gattung des Hauptanspruchs und auf ein Verfahren zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach Anspruch 5.

Eine solche Vorrichtung ist aus DE 40 08 460 bekannt. Mit der Vorrichtung nach dem genannten Stand der Technik wird bei der Bestimmung einer Route eines Landfahrzeugs zwischen einem Startort und einem Zielort die augenblickliche Verkehrslage berücksichtigt. Die augenblickliche Verkehrslage wird dabei aus Verkehrsinformationen ermittelt, die in geeignet kodierter Form öffentlich ausgestrahlt werden. Die Verkehrsinformationen sind dabei so kodiert, daß die wesentlichen Angaben wie Ortsnamen, Streckenabschnitte, Art der Behinderung etc. von dem automatischen System leicht erkannt werden können.

Zur weiteren Automatisierung und Überwachung der fehlerfreien Funktion des Systems zum Ermitteln kann dieses auch mit einem Ortungsempfänger ausgestattet werden, der zu jeder Zeit die genauen Positionsdaten des Fahrzeugs erfaßt und sie mit den im voraus berechneten Ortsdaten auf der gewünschten Fahrtroute vergleicht. Dabei können auch die Verkehrsinformationen je nach augenblicklichem Aufenthaltsort des Empfängerfahrzeuges gefiltert werden, d. h. nur solche Nachrichten nach dem Empfang weiter verarbeitet werden, die auch eine Region betreffen, durch die die gewünschte Fahrtroute führt.

Der Nachteil bei den Navigationssystemen nach dem Stand der Technik mit den genannten Eigenschaften liegt darin, daß dem Fahrer nur die Information akustisch, d. h. als Radioansage, oder optisch in Form von Schritten, mitgeteilt wird.

Die Erfindung hat daher zum Ziel, eine Vorrichtung anzugeben, mit der die Anzeige aller Routen im Überblick sowie der eingegangenen Verkehrsmeldungen möglich ist und dem Fahrer eine Vorausplanung bzw. einer Übersicht der Fahrtroute im voraus ermöglicht wird, so daß er nicht von plötzlichen Änderungen des Verkehrsflusses überrascht wird.

Dieses Ziel wird mit einer Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach Anspruch 1 erreicht. Die Unteransprüche beziehen sich auf bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung. Ebenso wird dieses Ziel mit dem erfindungsgemäßen Verfahren nach Anspruch 5 erreicht. Unteransprüche zu Anspruch 5 beziehen sich auf bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen Verkehrsinformationsempfänger zum Empfangen von geeignet verschlüsselten Verkehrsnachrichten, in denen Informationen über die augenblickliche Verkehrslage enthalten sind, die von der Vorrichtung automatisch erkannt werden können. Die Auswertung der Verkehrsinformationen erfolgt in einer Steuereinheit.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch einen Kartenspeicher, d. h. eine Vorrichtung zum Abspeichern von Karten im voraus. In dieser Speichervorrichtung sind Karten der unmittelbaren und der weiteren Umgebung des momentanen Aufenthaltsortes des Fahrzeugs in Form verschiedener Ausschnitte gespeichert. Zur Darstellung der Karten umfaßt die erfindungsgemäße Vorrichtung noch einen Bildschirm zur Anzeige der Karte und der darin eingetragenen Routen als Linien. Zusätzlich sind in den Karten die aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten, graphisch dargestellten Verkehrsstörungen dargestellt. Damit kann sich der Fahrer bereits am Beginn der Fahrt einen Überblick über die Route verschaffen und kann sich später auf die Fahrt an sich konzentrieren, was zur Erhöhung der Fahrsicherheit beiträgt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung werden neben den aktuellen Verkehrshinweisen, die während der Fahrt von der Vorrichtung empfangen werden, auch solche Verkehrsnachrichten berücksichtigt, die bereits vor Beginn der Fahrt ausgestrahlt wurden. Dazu bleibt die erfindungsgemäße Vorrichtung beim Abstellen des Fahrzeugs in einem sog. "stand by"-Betrieb, so daß sie ausgestrahlte Verkehrsnachrichten weiterhin empfangen und verarbeiten, d. h. zwischenspeichern kann. Beim Start des Fahrzeuges werden dann die zwischengespeicherten Verkehrsinformationen bei der Evaluierung der günstigsten Fahrtroute berücksichtigt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung umfaßt einen Ortungsempfänger zum Erfassen der Koordinaten des momentanen Aufenthaltsortes des Empfängerfahrzeuges. Sie umfaßt ferner eine Eingabevorrichtung, über die der Fahrer seinen Zielwunsch eingeben kann. Aus momentanem Aufenthaltsort und eingegebenem Zielort errechnet die Vorrichtung mindestens einen Routenvorschlag, den das Fahrzeug im günstigsten Fall befolgt. Von diesem günstigsten Routenvorschlag muß dann abgewichen werden, wenn auf der vorgeschlagenen Fahrtroute temporäre Hindernisse wie Stau, Baustellen, Glatteis und dgl. mehr auftreten. In diesem Fall müssen von der Vorrichtung Ersatzrouten angegeben werden, auf denen das Ziel erreicht werden kann.

In einer Weiterentwicklung dieser Ausführungsform oder auch der Grundform der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden mehrere Alternativvorschläge einer Routenführung dem Fahrer von der Vorrichtung vorgeschlagen; damit der Fahrer nicht ohne Entscheidungshilfe zwischen den Alternativen wählen muß, werden zusätzlich zu der Darstellung der Route auf der Karte auf dem Bildschirm die unterschiedlichen Routenvorschläge mit bestimmten Parametern versehen. Diese Parameter sind z. B. Länge der vorgeschlagenen Route, Steigungen und zu überwindende Höhenmeter auf der Route usw. Zur besseren Unterscheidbarkeit können die verschiedenen Routenvorschläge auch farblich voneinander unterschiedlich dargestellt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren umfaßt als Verfahrensschritte das Empfangen der Verkehrsnachrichten mit anschließendem Herausfiltern und Abspeichern der Verkehrsinformationen. Aus der Verkehrsinformation werden die Verkehrsstörungen ermittelt. Diese werden auf Karten auf einem Bildschirm graphisch dargestellt.

Bei der Ausgabe von mehr als einer möglichen Fahrtroute können die unterschiedlichen Routen farblich unterschiedlich dargestellt werden, wobei es möglich ist, mit der Farbwahl die Bewertung der Routen in Bezug auf Länge, erwartete Fahrzeit usw. zu verknüpfen.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird im folgenden ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung und des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben, wobei auf die Zeichnungen Bezug genommen wird.

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung;

Fig. 2 zeigt einen Ablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist der prinzipielle Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung mit Ortungsempfänger 1 und Eingabevorrichtung 5 dargestellt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung umfaßt einen Verkehrsnachrichtenempfänger, eine Steuereinheit sowie einen Kartenspeicher und eine Anzeigevorrichtung, auf der die allgemeine Verkehrssituation (farbig) dargestellt wird. Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben, die zusätzlich über einen Ortungsempfänger und eine "intelligente" Steuereinheit verfügt, mit welcher Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch automatisch ein Routenvorschlag bereits erarbeitet werden kann.

Mit dem Ortungsempfänger 1 der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform läßt sich die genaue Position des Fahrzeugs zu jedem Zeitpunkt feststellen. Die z. Z. gebräuchlichste Ausführung solcher Ortungsempfänger beruhen auf dem GPS-Satellitensystem. Von den Satelliten dieses Systems müssen jeweils mindestens drei (für die Bestimmung zweier Koordinaten in der Ebene), vorzugsweise aber vier (für die Bestimmung von drei Koordinaten, also auch der Vertikalen) Satelliten am Himmel "zu sehen" sein. Es sind aber auch andere, bodengestützte Systeme zur Bestimmung der Position geeignet. Mit den von dem Ortungsempfänger 1 ausgegebenen Koordinaten kann die Steuereinheit 2 den Aufenthaltsort des Fahrzeuges auf einer Karte lokalisieren und so eine Fahrtroute planen und überwachen bzw. laufend aktualisieren. Dies wird im einzelnen weiter

unten erläutert.

Neben dem Ortungsempfänger 1 umfaßt die Vorrichtung außerdem als zweiten Empfänger einen Verkehrsnachrichtenempfänger 2. Dies kann im wesentlichen ein gewöhnliches Autoradio sein, das über einen speziellen (nicht dargestellten) Dekoder verfügt. Mit diesem Dekoder werden die in den Verkehrsnachrichten enthaltenen, eventuell nicht hörbaren, automatisch erkennbaren Informationen entschlüsselt und zur Weiterverarbeitung an eine Steuereinheit 3 weitergeleitet. Dabei können die an die Steuereinheit übertragenen Signale insbesondere je nach Bedeutung der Informationen unterschieden werden. So kann ein Stau auf der längenmäßig günstigsten Fahrtroute diese Fahrtroute gänzlich ausschließen. Dagegen macht die Meldung "zähfließender Verkehr" die längenmäßig günstigste Fahrtroute nur etwas weniger günstig als eine andere Fahrtroute, bei der man dafür große Steigungen zu berücksichtigen hätte. Die Auswahl der letztlich am geeignetsten erscheinenden Fahrtroute, die dann von der Vorrichtung dem Fahrer vorgeschlagen wird, erfolgt in der Steuereinheit und wird weiter unten noch ausführlicher beschrieben. Ist der Verkehrsempfänger so ausgelegt, daß er bereits eine Wichtung der Verkehrsinformationen nach ihrer Bedeutung vornimmt, so überträgt er neben der eigentlichen Verkehrsinformation auch ein entsprechendes Zusatzsignal zur Kategorisierung der Information. Erfolgt die gesamte Auswertung der Verkehrsnachrichten in der Steuereinheit 3, so entfallen Zusatzsignale zwischen Verkehrsempfänger 2 und Steuereinheit 3.

Die Vorrichtung zur Optimierung der Fahrtroute umfaßt einen Kartenspeicher 4 für einen digitalisierten Atlas, d. h. eine Folge von digitalisierten Karten, anhand derer die günstigste Fahrtroute aus Startort und Zielort bestimmt werden kann. Diese Karten können in verschiedenen Maßstäben und in verschiedenen Ausschnitten abgelegt sein. Sie können einmal für einen langen Zeitraum abgespeichert werden oder je nach Bedarf von dem Fahrer des Fahrzeugs eingespeist werden, z. B. mit einer speziellen Chipkarte oder mit einer CD oder weiteren Speichermedien. Je nach augenblicklichem Aufenthaltsort des Fahrzeugs, der durch den Ortungsempfänger 1 erfaßt wird, greift die Steuereinheit 3 auf eine Karte oder einen Kartenausschnitt in dem Kartenspeicher 4 zu und ermittelt anhand der Karte ein oder mehrere mögliche Fahrtrouten zwischen augenblicklichem Aufenthaltsort und Zielort des Fahrzeugs.

Zur Eingabe von Zielort und eventuell anderen Parametern, wie gewünschter Reisezeit oder Vorgaben für Benzinverbrauch, ist eine Eingabevorrichtung 5 vorgesehen. Dies kann eine Eingabetastatur sein oder - wie weiter unten beschrieben wird - eine Positionszeigereinrichtung 7 mit Wähltaste 8.

Der Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens mit automatischem Routenvorschlag, das von der Steuereinheit 3 abgearbeitet wird, ist in Fig. 2 dargestellt. Die Steuereinheit 3 ermittelt (Schritt S1) zunächst beim

Starten den augenblicklichen Aufenthaltsort des Fahrzeugs über den Ortungsempfänger 1. Daraufhin (Schritt 2) prüft die Steuereinheit 3, ob über eine Eingabevorrichtung 5 ein Zielort eingegeben wurde. Ist dies nicht der Fall, so begibt sich die Steuereinheit in einen Wartezustand, der dann endet, wenn eine Eingabe über die Eingabevorrichtung 5 erfolgt. In diesem Wartezustand erfolgt permanent die Darstellung der Karten auf einer Anzeigevorrichtung, auf denen die aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten Verkehrsstörungen graphisch dargestellt bzw. eingetragen sind. Mit anderen Worten, bei negativer Antwort auf die Abfrage in Schritt S3 springt das Verfahren zu einem Schritt S5, der weiter unten erläutert werden wird, und kehrt nach dessen Erledigung nach weiteren Schritten zu der Abfrage S3 zurück. Die Reihenfolge der beiden Schritte S1 und S2 kann selbstverständlich aber auch umgekehrt sein, d. h. es kann zuerst geprüft werden, ob eine Eingabe erfolgt ist, und erst dann der momentane Aufenthaltsort erfaßt werden. Ist der Zielort und der momentane Aufenthaltsort oder Startpunkt bekannt, so prüft die Steuereinheit 3 die in einem (nicht dargestellten) Zwischenspeicher in dem Verkehrsempfänger oder in der Steuereinheit 3 selbst abgelegten Verkehrsinformationen (Schritt S3) und ermittelt mindestens einen ersten Routenvorschlag (Schritt S4). Dieser erste Routenvorschlag kann auch ohne Berücksichtigung von vor dem Start des Verfahrens ausgestrahlten Verkehrsinformationen ermittelt werden, wenn die Vorrichtung nicht mit einem Zwischenspeicher ausgerüstet ist. Es können jedoch auch von vornherein mehrere Routenvorschläge von der Steuereinheit ermittelt werden und als Alternativen dargestellt werden. Diese können farblich oder in Strichstärke oder -form voneinander unterschieden werden. Die Routenvorschläge bzw. die aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten Verkehrsstörungen (Sprung von S3) werden auf einer Anzeigevorrichtung 6 dargestellt (Schritt S5) springt die Steuereinheit 3 zu der Abfrage des Aufenthaltsortes (Schritt S1) zurück und arbeitet die obigen Verfahrensschritte erneut ab. Mit anderen Worten, während der Fahrt überwacht die Steuereinheit 3 fortlaufend die Position des Fahrzeugs und paßt gegebenenfalls die geplante Fahrtroute den neuen Gegebenheiten an. Das bedeutet, daß nach einer gewissen, vom Fahrzeug zurückgelegten Strecke eine oder einige der vorher möglichen Strecken ausgeschlossen werden können und somit nicht mehr angezeigt werden müssen. Stellt die Vorrichtung fest, daß sich das Fahrzeug entgegen der Zieleingabe durch den Fahrer vom Ziel entfernt, anstatt sich ihm zu nähern, so kann sie den Fahrer mit optischen und/oder akustischen Warnsignalen darauf aufmerksam machen oder sich abschalten. Stellt die Vorrichtung fest, daß der Zielort erreicht ist (Schritt S6), so schaltet sie sich automatisch ab.

Die Darstellung der Routenvorschläge erfolgt auf einer Anzeigevorrichtung 6 in Form von Linien auf einer Karte. Die Anzeigevorrichtung ist vorzugsweise eine LCD-Bildschirm, dann aber auch eine Kathodenstrahl-

röhre o. ä. sein. Die Linien auf der Anzeigevorrichtung in Fig. 1 sind mit 6a, 6b und 6c bezeichnet. Bei der Auswahl der Fahrtroute, die dem Fahrer von der Vorrichtung vorgeschlagen wird, berücksichtigt die Steuereinheit u. a. die Länge der Strecke, die erwartete Fahrzeit und eventuell Steigungen, die insbesondere im Winter die "Wertigkeit" einer Fahrtroute stark beeinträchtigen können. Dies von einer gesondert vorgesehenen (nicht dargestellte) Bewertungsvorrichtung ermittelten Bewertungskriterien können als zusätzliche Parameter mit auf der Anzeigevorrichtung 6 angegeben werden, so z. B. in einem eigenen Feld auf dem Bildschirm, wobei die Angaben in derselben Farbe wie der Routenvorschlag dargestellt sind. So kann z. B. die kürzeste Strecke rot, die Strecke mit der kürzesten zu erwartenden Reisezeit blau, die Strecke mit dem günstigsten Kraftstoffverbrauch grün usw. dargestellt werden. Die Länge der Strecke, die erwartete Reisezeit und der erwartete Kraftstoffverbrauch kann zusätzlich in einem eigenen Feld mit angegeben werden.

Daneben ist es auch möglich, die gefilterten und entschlüsselten Verkehrsinformationen in Form von Symbolen auf der Karte darzustellen. Es können also auf der Karte auf einer - nicht unbedingt für die eigene Rote unmittelbar bedeutsamen - Strecke z. B. Verkehrsstaus oder Baustellen angezeigt werden. Dies hat den Vorteil, daß der Fahrer aus diesen Angaben Rückschlüsse ziehen kann auf dadurch bedingtes erhöhtes Verkehrsaufkommen auf seiner Route, ohne daß dies bereits zu Verkehrsmeldungen geführt hat.

Um die Eingabe für den Fahrer zu vereinfachen und um weitere Start- und Zielorte einfach und bequem eingeben zu können, kann die Anzeigevorrichtung 6 insbesondere mit einer Positionszeigereinrichtung 7 versehen sein. Diese ist vorzugsweise ein auf dem Bildschirm bewegliches Fadenkreuz 7, das sich über eine Wähltaste 8 ansteuern läßt. Vorzugsweise ist die Wähltaste 8 in zwei Richtungen drehbar und kann durch Druck auf sie einen Schalter betätigen ("Trackball"). Entsprechend einer Computermouse können durch Einstellen des Fadenkreuzes 7 auf einen Punkt auf der Karte und Betätigen (Drücken) der Wähltaste 8 Start- und Zielort eingegeben werden. Ferner können über ein Menü weitere Funktionen der Vorrichtung gesteuert werden.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Ortungsempfänger              |
| 2  | Verkehrsinformationsempfänger |
| 3  | Steuereinheit                 |
| 4  | Kartenspeicher                |
| 5  | Eingabevorrichtung            |
| 6  | Anzeigevorrichtung            |
| 6a | erste Fahrtroute              |
| 6b | zweite Fahrtroute             |
| 6c | dritte Fahrtroute             |
| 7  | Positionszeigereinrichtung    |

- 8 Wähltaste
- S1 Erfassen des Aufenthaltsortes
- S2 ist eine Eingabe des Zielortes durch den Fahrer erfolgt?
- S3 Abfrage der Verkehrsinformationen 5
- S4 Ermitteln der Route(n)
- S5 Darstellen der Routenvorschläge bzw. der aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten Verkehrsstörungen auf Bildschirm
- S6 ist Zielort erreicht? 10

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung mit: 15
  - einem Verkehrsinformationsempfänger (2) zum Empfangen von Verkehrsinformationen; einer Steuereinheit (3) zum Aufbereiten der empfangenen Verkehrsinformationen; 20
  - gekennzeichnet durch
  - einen Kartenspeicher (4) zum Abspeichern von Karten;
  - eine Anzeigevorrichtung (6) mit Bildschirm zur Darstellung der Karten und der darin eingetragenen Fahrtrouten mit aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten, graphisch dargestellten Verkehrsstörungen (6a, 6b, 6c). 25
2. Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Zwischenspeicher zum Abspeichern von während des Stillstandes des Fahrzeugs empfangenen Verkehrsinformationen. 30
3. Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Bewertungseinrichtung zum Ermitteln von Parametern der mindestens eine Fahrtroute und Ausgabe eines entsprechenden Bewertungssignals an die Steuereinheit. 35
4. Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Ortungsempfänger (1) zum Erfassen der Koordinaten des momentanen Aufenthaltsortes des Fahrzeugs, einer Eingabevorrichtung (5) für die Eingabe von einem Endpunkt einer Fahrtroute des Fahrzeugs und dadurch, daß die Steuereinheit (3) zum Aufbereiten der empfangenen Verkehrsinformationen eine Fahrtroute aus dem eingegebenen Endpunkt und dem momentanen Aufenthaltsort des Fahrzeugs ermittelt und angezeigt. 40
5. Vorrichtung zur bewerteten Fahrtroutendarstellung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Positionszeigereinrich- 45

tung (7) mit Wähltaste (8) zur Darstellung einer Positionsmarkierung auf dem Bildschirm und zur Eingabe der Position durch Betätigung der Wähltaste (8).

6. Verfahren zur bewerteten Fahrtroutendarstellung mit den Schritten:

Empfangen (S3) und Abspeichern einer Folge von Informationen von einem Verkehrsinformationsempfänger (2);  
Ermitteln (S4) von Verkehrsstörungen aus dem empfangenen Verkehrsinformationen;  
Ausgeben (S5) von Karten aus einem Kartenspeicher (4) zum Abspeichern von Karten und der darin eingetragenen Fahrtrouten mit aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten, graphisch dargestellten Verkehrsstörungen (6a, 6b, 6c) auf einem Bildschirm einer Anzeigevorrichtung (6).

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangenen Verkehrsinformationen nach Bedeutung ("Stau", "zähfließender Verkehr", "Baustelle", "überfrierende Nässe",.....) bewertet werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ermittelten Fahrtrouten nach Länge des Weges und der aufgrund der Bewertung der Verkehrsinformationen erwarteten Reisezeit bewertet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Fahrtrouten farblich unterschiedlich auf dem Bildschirm dargestellt werden, wobei die Farbe und die Bewertung korreliert sind.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch das Erfassen (S1) der Koordinaten des momentanen Aufenthaltsortes des Fahrzeugs mit einem Ortungsempfänger (1), Erfassen (S2) von einem Endpunkt einer Fahrtroute des Fahrzeugs mit einer Eingabevorrichtung (5) für den Fahrer, Ermitteln wenigstens einer Fahrtroute aus dem eingegebenen Endpunkt und dem momentanen Aufenthaltsort des Fahrzeugs und Ausgeben (S5) der Karte mit Fahrtrouten auf einem Bildschirm.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Maßstab und/oder der Ausschnitt der Karte zum Ermitteln der Fahrtroute in Abhängigkeit von der Bewertung der Fahrtroute gewählt wird.

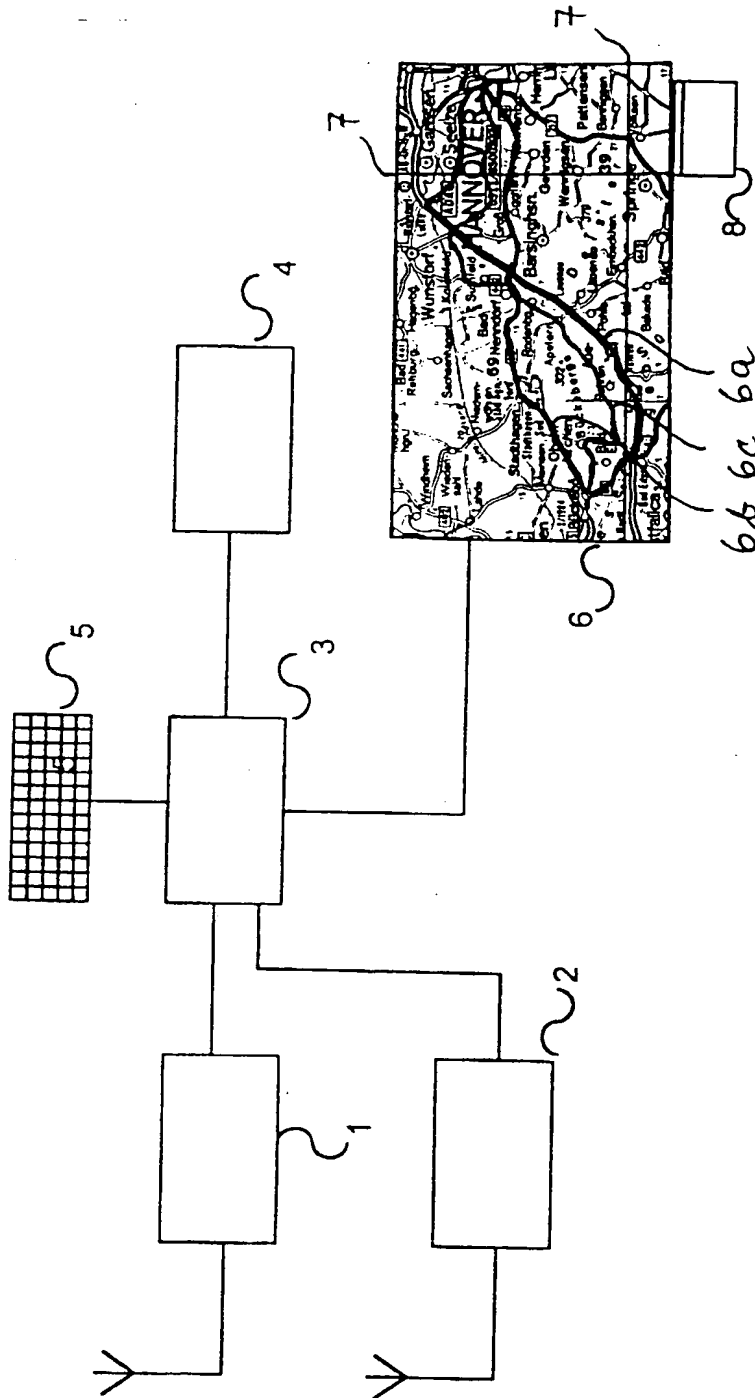
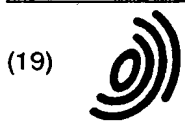


Fig. 1



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 849 563 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
07.07.1999 Patentblatt 1999/27

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G01C 21/20, G08G 1/0969

(43) Veröffentlichungstag A2:  
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(21) Anmeldenummer: 97120432.6

(22) Anmeldetag: 21.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(30) Priorität: 19.12.1996 DE 19652781

(72) Erfinder: Bergholz, Ralf, Dr.  
38108 Braunschweig (DE)

(54) **System zur bewerteten Fahrtroutenoptimierung**

(57) Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt einen Verkehrsinformationsempfänger (2) zum Empfangen von geeignet verschlüsselten Verkehrsnachrichten, in denen Informationen über die augenblickliche Verkehrslage enthalten sind. Die Auswertung der Verkehrsinformationen erfolgt in einer Steuereinheit (3). Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch einen Kartenspeicher (4). In diesem Kartenspeicher sind Karten der unmittelbaren und der weiteren

Umgebung gespeichert. Zur Darstellung der Karten umfaßt die Vorrichtung einen Bildschirm zur Anzeige der Karte und der darin eingetragenen Routen als Linien. Zusätzlich sind in den Karten die aus den Verkehrsinformationen abgeleiteten, graphisch dargestellten Verkehrsstörungen dargestellt. Der Fahrer kann sich damit bereits am Beginn der Fahrt einen Überblick über die zu wählende Route verschaffen.

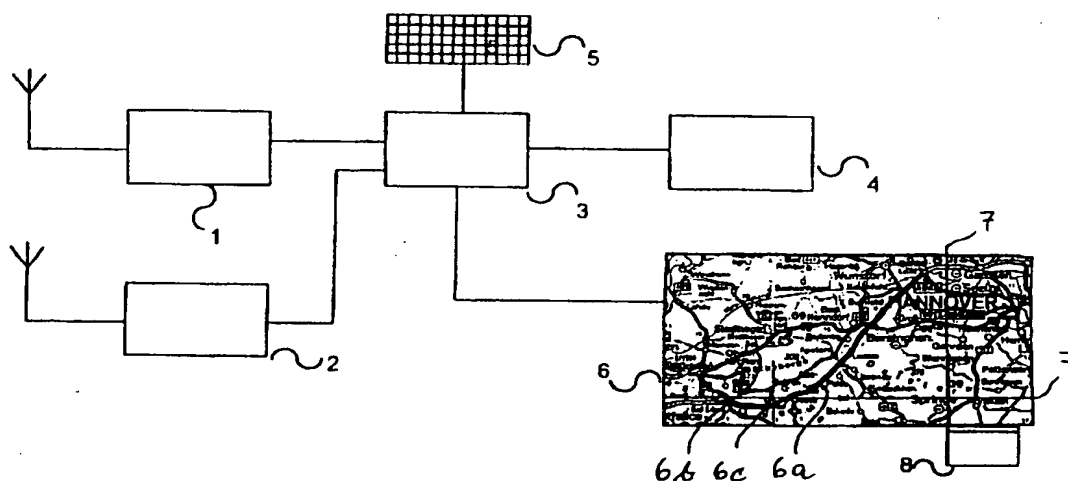


Fig. 1



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 12 0432

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 43 01 875 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 12. August 1993	1,3-8,10	G01C21/20 G08G1/0969
Y	* Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 28; Abbildung 36 * * Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 35 * * Spalte 3, Zeile 49 - Zeile 57 *	2,9	
Y	DE 41 18 970 A (SPINDLER HEINRICH) 10. Dezember 1992 * Spalte 1, Zeile 54 - Zeile 58 * * Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 41 *	2	
Y	EP 0 587 892 A (TSUYUKI TOSHIO) 23. März 1994 * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 1 * * Spalte 6, Zeile 33 - Zeile 36 * * Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 28; Abbildungen *	9	
A	US 5 257 023 A (FURUYA HIROAKI) 26. Oktober 1993 * Spalte 4, Zeile 46 - Zeile 62; Abbildungen 7,8 *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	WO 92 08952 A (MOTOROLA INC) 29. Mai 1992 * Zusammenfassung * * Seite 12, Zeile 34 - Seite 13, Zeile 1; Abbildung 5 * * Seite 17, Zeile 26 - Zeile 32 *	1,6	G01C G08G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. Mai 1999</b>	Prüfer <b>Hoekstra, F</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet; Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 12 0432

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 19-05-1999.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4301875 A	12-08-1993	JP 2679505 B	19-11-1997
		JP 5196473 A	06-08-1993
		KR 9611784 B	30-08-1996
DE 4118970 A	10-12-1992	KEINE	
EP 0587892 A	23-03-1994	AU 671951 B	19-09-1996
		DE 69223243 D	02-01-1998
		DE 69223243 T	10-06-1998
		US 5467276 A	14-11-1995
		AT 160443 T	15-12-1997
		AU 1909292 A	08-01-1993
		CA 2110257 A	10-12-1992
		WO 9221937 A	10-12-1992
		US 5675492 A	07-10-1997
US 5257023 A	26-10-1993	JP 2669175 B	27-10-1997
		JP 4299379 A	22-10-1992
WO 9208952 A	29-05-1992	DE 69111053 D	10-08-1995
		DE 69111053 T	08-02-1996
		DE 69127471 D	02-10-1997
		DE 69127471 T	19-02-1998
		EP 0510172 A	28-10-1992
		EP 0645603 A	29-03-1995
		JP 5503369 T	03-06-1993
		US 5220507 A	15-06-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82